Aus dem Universitäts-Röntgeninstitut zu Frankfurt a. M.
Direktor: Prof. Dr. H. Holfelder.

Der gegenwärtige Stand der strahlentherapeutischen Beeinflußbarkeit des Magenkrebses

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität zu Frankfurt a. M.

vorgelegt von

Klaus Berg
aus Offenbach a. M.

1941

Druck: Dr. Emil Ebering, Berlin SW 68, Ritterstr. 77/78

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Ein brennendes Problem, das auch in der Öffentlichkeit stärksten Widerhall auslöst, ist die Frage der Heilbarkeit des Krebses. Wenn man bedenkt, daß wahrscheinlich 9% aller Menschen, die das 20. Lebensjahr überschritten haben, am Karzinom zugrunde gehen (GIERKE, Taschenbuch der Anat. Pathologie, 1933, Bd. 1, S. 101), so erkennt man, daß dieses Problem über das Gebiet der Fürsorge für den einzelnen Kranken hinausgreift und als soziales angesehen werden muß; denn diese hohe Krebssterblichkeit belastet in starkem Maße die privaten und öffentlichen Wohlfahrtseinrichtungen, die Lebensversicherungen und dergl. mehr. Ganz besonders gilt dies für den Magenkrebs, der als der „Krebs des Mannes" bezeichnet wird und der der Familie den Ernährer raubt; der Magenkrebs macht 30—40% aller Krebse überhaupt aus. Die einzige Möglichkeit seiner aussichtsreichen Bekämpfung schien bisher eine sofortige Radikaloperation zu sein und auch heute noch muß diese als Mittel der Wahl bezeichnet werden; aber leider erwies sich — und auch in den jüngsten Veröffentlichungen kommt dies zum Ausdruck (KÖNIG) —, daß nur etwa 25% aller zur Behandlung kommenden Magenkarzinome noch resezierbar sind, wobei die Operationsmortalität noch 25—35% beträgt. In den übrigen Fällen mußte auf eine aussichtsreiche Therapie verzichtet werden und der Arzt war gezwungen, sich auf eine symptomatische Behandlung zu beschränken.

Für den Magenkrebskranken bestehen besonders ungünstige Verhältnisse in bezug auf die Heilbarkeit seines Leidens. Neben den schweren Allgemeinschädigungen, die durch ein Ca. hervorgerufen werden, ist hier das Haupternährungsorgan in starke Mitleidenschaft gezogen. Der Magen ist nicht mehr in der Lage, die Speisen ordnungsmäßig zu verarbeiten, Stenosen verhindern vielleicht seine normale Füllung und Entleerung, die Dünndarmpassage ist meist beschleunigt und die Ausnutzung der Speisen damit weiter reduziert; darüber hinaus ist der Patient appetitlos. Der Grundsatz, erkrankte Organe ruhig zu stellen, ist hier nicht

ohne weiteres erfüllbar. All dies setzt die Ernährungsmöglichkeit und damit die Widerstandsfähigkeit des Körpers herab. Diese Schwierigkeiten werden durch therapeutische Eingriffe — sei es chirurgischer oder röntgenologischer Art — zunächst noch erhöht; und so galt der fortgeschrittene und insbesondere der inoperable Magenkrebs als inkurabel.

Trotz dieser Schwierigkeiten mußte angesichts der großen Anzahl der als aussichtslos angesehenen Fälle und der sich daraus ergebenden Wichtigkeit dieses Problems versucht werden, vielleicht auf neuen Wegen günstigere therapeutische Erfolge zu erzielen; und so wurde im Frankfurter Strahlen-Institut in großem Stile der Versuch unternommen, mit Hilfe der Röntgenstrahlen die Erfolgsaussichten der Behandlung der inoperablen Magenkarzinome zu verbessern.

Ein solcher Versuch, bei diesen ungünstigen Fällen strahlentherapeutisch einzugreifen, erscheint nur dann gerechtfertigt, wenn der Eingriff so ausgebaut werden kann, daß seine Nachteile gering, seine Vorteile in bezug auf die Linderung der Beschwerden, auf die Lebensverlängerung und auf etwaige Heilungsaussichten entsprechend groß erachtet werden können.

In den ersten Jahren, also um 1923, war die Kenntnis über die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen und der biologischen Reaktionen des Gewebes nur gering, deshalb wagte man zunächst nur bei völlig aussichtslosen Krankheitszuständen von Magen-Ca. einen strahlentherapeutischen Versuch. Aber der Erfolg war nicht ermutigend: man hatte den Eindruck, den Kranken geschwächt und sein Leiden nur vergrößert zu haben. Man konnte erst mit größerer Energie an den Ausbau des röntgentherapeutischen Verfahrens herangehen, als es gelang, durch geeignete Applikationsmethoden die unerwünschten Nebenwirkungen, die bisher als außerordentlich störend und hemmend empfunden wurden, auf ein möglichstes Minimum herabzusetzen. Zu besonderer Bedeutung gelangten dabei folgende Verfahren: die Anwendung stärkster Kompression, wodurch es gelang, mit kleinen Strahlenkegeln auszukommen, die das hochempfindliche Gewebe weitgehendst schonen, ferner die Anwendung des sogenannten Kreuzfeuerverfahrens, das den Bestrahlungsbezirk auf das eigentliche Krebsgebiet einengt, aber die Tumorumgebung entlastet und

endlich das Ausrichten der Strahlenkegel in schrägen Körperrichtungen, wodurch man eine Schonung des chromaffinen Systems, insbesondere der Nebennieren erreicht, so daß die störende und schädigende Wirkung der Strahlenvergiftungserscheinungen (des sog. „Röntgenkaters") weitgehendst herabgemindert wird. Fortschreitende Verbesserungen der Apparaturen, der exakte Ausbau der Meßmethoden und damit die ermöglichte Einführung einer internationalen Standardisierung der Röntgendosis unterstützten dies Bestreben außerordentlich.

Man war anfangs überzeugt, in der Verabreichung einer einmaligen „Karzinomdosis", wie sie von SEITZ und WINTZ angegeben wurde, die „Therapia magna sterilisans" gefunden zu haben, welche in der Lage wäre, alle Krebszellen vernichtend zu treffen; aber diese Hoffnung stellte sich als falsch heraus, ja, die vorher erreichten Erfolge wurden mit dieser Methode nicht mehr erzielt. Auch die PFAHLER'sche Sättigungsmethode entsprach nicht den Erwartungen, weil auch hierbei die zur Ausheilung notwendigen aktiven Abwehrkräfte des Körpers durch die allzu ausgedehnte Röntgentherapie zu stark geschädigt wurden. Man erkannte, daß die Wirkung der absorbierten Röntgenenergie erst nach einer gewissen Zeit — der sog. „Latenzzeit" — manifest wurde, und es zeigte sich, daß die Empfindlichkeit der einzelnen Krebszelle variabel ist entsprechend ihrem Lebensalter, daß insbesondere im Stadium der Mitose die Strahlenempfindlichkeit besonders groß ist. Krebszellen, die in einem späteren Stadium von Röntgenstrahlen getroffen wurden, konnten infolge ihrer Erholungsfähigkeit ihre zerstörende Wirkung wieder aufnehmen, um so mehr, als ja die Abwehrtätigkeit des Körpers selbst stark gelitten hatte. Aus diesen Erwägungen heraus begann man mit dem Ausbau fraktionierter Strahlungsmethoden, damit jede Krebszelle einmal in ihrem empfindlichsten Stadium der Kernteilung von Röntgenstrahlen getroffen werden kann. In einzelnen Fällen wandte man die protrahiert-fraktionierte Bestrahlungsmethode nach COUTARD an, um auch sie wieder zu verlassen, da sich die einfach fraktionierte Methode als überlegen erwies. Der Grund, warum die COUTARD'sche Methode nicht so erfolgreich war, dürfte wohl darin zu erblicken sein, daß infolge der stundenlangen Dauer der einzelnen Be-

strahlungen nicht jene starke Kompression angewandt werden kann, die für den Erfolg aber aus folgenden Gründen ausschlaggebend ist:

1. weil durch die Kompression die Oberfläche näher an den Krankheitsherd herangebracht werden kann und dadurch im Erfolgsgebiet eine größere Strahlenintensität erreicht wird und

2. weil die durch die Kompression bedingte Blutleere den bestrahlten Hautbezirk weitgehendst schont.

Diese beiden wichtigen Forderungen sind durch die COUTARD'sche Methode nicht zu erfüllen, so daß der geringe Vorteil der Protahierung mehr als verloren geht.

Die heute geübte Bestrahlungsmethode wird fast durchwegs gut vertragen und führt in einer großen Zahl der Fälle zur Rückbildung der Tumoren; wie weit da Erfolge eingetreten sind, wird in dieser Arbeit berichtet, die für spätere weitere Forschungen eine Grundlage bilden soll.

Zunächst sei gestattet, zwei besonders markante Krankengeschichten anzuführen, von denen die erste bereits von HOLFELDER veröffentlicht worden ist und die heute vervollständigt werden soll.

1. Fall T.: 53jährige Patientin, die seit August 1928 an Magenbeschwerden litt, wurde am 31. 10. 28 im Mayo-Institut, Rochester, operiert. Die Laparatomie ergab ein Magen-Ca., welches das ganze obere Dreiviertel des Magens einnahm und vornehmlich an der Hinterwand, aber auch z. T. an der Vorderwand lokalisiert war. Eine Resektion oder eine Gastroentrostomie war nicht mehr ausführbar. In der Umgebung des Magens fanden sich zahlreiche infiltrierte Drüsen, von denen eine extirpiert wurde und deren histologische Untersuchung einwandfrei Karzinom ergab. Am 11. 11. 28 wurde die Patientin aus dem Mayo-Institut entlassen und am 9. 12. 28 im Frankfurter Röntgeninstitut aufgenommen. Der Aufnahmebefund lautete: schlaffe, graugelbe Hautfarbe, stark abgemagert, heftige Schmerzen nach jeder Nahrungsaufnahme. Tumor im linken Hypochondrium deutlich palpabel. Am 10. 12. 28 wird mit der Röntgenbestrahlung begonnen. Gleichzeitig findet eine sehr intensive Atmungsbehandlung mit Fischer-Gas unter der persönlichen Kontrolle von Professor Fischer-Wasels statt. Die Patientin hat diese Atmungsbehandlung noch jahrelang hinterher durchgeführt. Nach 14 Tagen hören die Schmerzen auf und der Appetit wird

besser. Es erfolgt keine Gewichtsabnahme mehr, am Ende der Bestrahlung, am 26. 2. 29 hat Patientin sogar 5 kg zugenommen. Vor Beginn der Behandlung konnte wegen des kachektischen Zustandes der Patientin eine Röntgenaufnahme nicht angefertigt werden, nach Beendigung der Behandlung zeigt das Röntgenbild nur noch eine etwa 3 cm lange starre Leiste ohne Peristaltik an der kleinen Kurvatur; also gegenüber dem makroskopischen Befund bei der Operation ein beachtlicher Fortschritt. Auf einer späteren Aufnahme vom 12. 11. 29 ist auch dieser kleine Defekt nicht mehr sichtbar, der Magen zeigt völlig normale Konturen und Schleimhautfältelung, die Peristaltik verläuft ebenfalls einwandfrei. Im Februar 1931 wurde Patientin im Frankfurter Röntgeninstitut nachuntersucht, weder klinisch noch röntgenologisch konnten rezidivverdächtige Erscheinungen festgestellt werden, Patientin selbst fühlt sich sehr wohl. Die letzte Nachricht stammt vom 30. 3. 36, wo Patientin ihr Wohlergehen brieflich mitteilt.

2. *Fall H.:* 55jähriger Patient klagt seit 1927 über stärkere Magenbeschwerden und wird am 18. 1. 28 nach BILLROTH 2 reseziert. Es fand sich ein faustgroßer Tumor am Pylorus, der sich histologisch als Adeno-Ca erwies. Eine völlige Resektion des erkrankten Gewebes war nicht möglich, weshalb der Patient zur Nachbestrahlung im Frankfurter Röntgeninstitut eingewiesen wurde. Nach Beendigung der Behandlung fühlte sich der Patient wohl; eine röntgenologische Untersuchung vom 19. 7. 28 ergibt keinen Anhalt für ein Rezidiv. Ende August 1928 klagt Patient erneut über Beschwerden. Am 6. 10. 28 kommt Patient an einer inneren Verblutung ad exitum. Bei der Obduktion fand sich im Magenstumpf 1½ bis 2 Liter Blut, desgleichen im Darm. Im Magen selbst kraterförmig zerfallender Tumor der Hinterwand, der tief in die Leber penetriert war.

Vorliegende Fälle wurden herausgesucht, weil sie den Beweis erbringen, daß einwandfrei festgestellte Magenkarzinome durch methodische Röntgenbestrahlung zum Einschmelzen gebracht wurden. Der zweite Fall beweist überdies, daß durch den erreichten Tumorzerfall bisweilen tödliche Komplikationen ausgelöst werden können.

Es wurden 221 Patienten in den Jahren 1925 bis einschließlich 1. Vierteljahr 1933 wegen inoperablem Magenkarzinom mit Röntgenstrahlen am Frankfurter Institut für Strahlenforschung behandelt. In 18 Fällen konnte diese Behandlung nicht zu Ende geführt werden, zweimal wegen Weigerung der Patienten, in den

übrigen Fällen wegen des desolaten Zustandes der Patienten, der eine Fortsetzung der Bestrahlung unmöglich machte. Der Tod trat hier durchschnittlich nach 4 Wochen ein, die längste Lebensdauer betrug 5 Monate, die kürzeste einen Tag. Ein Fall muß hierbei erwähnt werden, wo der kachektische Zustand einer Patientin derart bedrohlich und so aussichtslos war, daß nur eine einzige Bestrahlung von nur 40% der HED als „symbolische Handlung" vorgenommen wurde. Diese Patientin lebte noch 53 Monate! Da eine Röntgenuntersuchung nie vorgenommen werden konnte und über den weiteren Lebensverlauf leider nichts bekannt ist, bleibt dieser Fall ungeklärt. Die hier erwähnten Fälle, in denen die Strahlenbehandlung nicht abgeschlossen werden konnte, ermöglichen keine Beurteilung über den Erfolg der Bestrahlungsmethoden und bleiben deshalb in der Statistik unberücksichtigt. Ebenfalls unberücksichtigt müssen leider 19 Fälle bleiben, wo zwar die Strahlenbehandlung abgeschlossen wurde, aber über das weitere Ergehen der Patienten nichts mehr ermittelt werden konnte. Ferner müssen 2 Fälle unberücksichtigt bleiben, bei denen es sich nach abgeschlossener Strahlenbehandlung herausstellte, daß eine Fehldiagnose vorlag. Bei beiden konnte mit Rücksicht auf den Schwächezustand der Patienten vor der Behandlung eine Röntgenuntersuchung nicht vorgenommen werden. Bei dem einen Patienten besserte sich der Zustand sehr rasch, eine Röntgenuntersuchung ergab ein hochsitzendes abgeheiltes Ulcus ventr., ließ aber für ein Ca. nicht den geringsten Anhalt erkennen. Der andere Patient kam nach 5 Tagen ad exitum, die Sektion ergab eine Aortitis luetica, Hepar lobatum mit Gummata, für Ca. kein Anhalt.

So bleiben 182 Fälle übrig, bei denen die klinischen Aufzeichnungen, Nachuntersuchungsergebnisse, Befunde der Röntgenkontrolluntersuchungen, Mitteilung über den Krankheitsverlauf nach Entlassung und Todesdaten fast lückenlos vorhanden sind. Da es Aufgabe dieser Arbeit ist, die Wirksamkeit der Röntgentherapie in bezug auf die erreichte Reaktion des bestrahlten Tumors zu untersuchen, so werden im folgenden unsere Fälle nach diesen Gesichtspunkten geordnet.

Als „Heilung" werden diejenigen Fälle bezeichnet, in denen es möglich war, den Patienten mehr als 3 Jahre rezidivfrei zu

halten. Unter „Besserung" zählen nur die Fälle, bei denen eine Abnahme der Tumormassen, eine Beseitigung oder Linderung einer Stenose so einwandfrei festgestellt werden konnte, daß sich hieraus eine günstige Beeinflussung des Tumors durch die Strahlentherapie erkennen ließ.

Als „keine Besserung" gelten alle übrigen Fälle, auch wenn durch die oft beobachtete Schmerzlinderung nach Strahleneinwirkung und durch die suggestive Wirkung dieser Behandlung eine vorübergehende subjektive und manchmal auch objektive Besserung im Befinden des Patienten eintrat, eine Röntgenkontrolluntersuchung aber feststellte, daß der Tumor unbeeinflußbar blieb oder sogar sich weiter ausdehnte.

Im ganzen konnte eine „Heilung" in 10 Fällen = 5,5 %
eine „Besserung" in 76 Fällen = 41,8 %
und „keine Besserung" in 96 Fällen = 52,7 %

festgestellt werden. In 86 Fällen = 47,3% trat also ein Erfolg ein, in den übrigen Fällen, also in 52,7% versagte auch die Röntgentiefentherapie.

Unter den unter „Besserung" angeführten Fällen trat zweimal der Tod durch Gefäßarrosion nach 2 bzw. nach 8 Monaten nach Bestrahlungsbeginn ein. Ferner ist auffällig, daß in den Fällen, wo über einen „auffallenden Rückgang des Tumors" berichtet wird, der Tod nach sehr kurzer Zeit, im Durchschnitt nach 3—5 Monaten eintrat. Der Grund hierfür wäre vielleicht darin zu suchen, daß durch die heftige Strahlenwirkung, die den Tumor so rasch zerfallen läßt, das für die biologischen Abwehrreaktionen wichtige „Tumormilieu" in zu starke Mitleidenschaft gezogen wird oder aber, daß der so rasch zerfallende Tumor zu große Mengen von giftigen Zerfallprodukten in zu kurzer Zeit hervorbringt, als daß der in seiner Widerstandskraft an und für sich geschwächte Körper die notwendigen Abwehrkräfte hierfür bereitstellen könnte. Wahrscheinlich würden die Aussichten auf eine Heilung besser sein, wenn es gelänge, den meist jauchig zerfallenden Tumormassen nach außen einen Abfluß zu verschaffen. Hier bietet sich ein dankbares Feld für die Tätigkeit der Chirurgen, wie denn überhaupt ein verständnisvolles Zusammenarbeiten

von Röntgenologen und Chirurgen auf diesem Gebiet wichtig erscheint.

Unter denen unter „keine Besserung" angeführten Fällen wurde der Krankheitsverlauf in 6 Fällen kompliziert, und zwar einmal durch Ileus, dreimal durch Pneumonie, einmal durch Tbc. pulm. und einmal durch Ovarial Ca.

Tabelle 1

Jahr	Gesamtzahl d. Behand.	Es leben noch nach Monaten												Weitere Lebensdauer im ganzen
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	
1925	10	6	5	4	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—
1926	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	66 Mon.
1927	10	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	40 Mon.
1928	12	11	8	7	7	4	4	4	4	4	3	3	3	81, 67, 89 Mon.
1929	28	21	16	10	9	7	5	4	4	3	3	3	2	88, 43 Mon.
1930	48	36	27	17	12	9	6	4	4	3	2	2	2	69, 38 Mon.
1931	37	23	15	10	6	3	2	2	1	1	1	1	1	59 Mon.
1932	30	19	9	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Viertelj. 1933	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Anmerkung: Das Todesdatum konnte nicht festgestellt werden:
1925 : 1mal
1926 : 1mal
1929 : 3mal
1932 : 1mal Diese Fälle sind in der Gesamtrubrik mitgezählt, in den übrigen nicht.

Aus Tabelle 1 ergibt sich die Zahl und die Lebensdauer der in den einzelnen Jahren behandelten Patienten. Ein exakter Vergleich in bezug auf den Erfolg der einzelnen Jahre ist nicht angängig, da hierfür das vorhandene Material doch zu gering und auch zu ungleich verteilt ist. Aber jedenfalls ist ersichtlich, daß die in den Jahren 1931 bis 1933 geübten Methoden denjenigen aus den Jahren 1927 bis 1929 nicht überlegen sind. Das mag z. T. darin liegen, daß in den letzten Jahren grundsätzlich jeder Patient bestrahlt wurde, während vorher noch eine gewisse

Auswahl im Hinblick auf einen zu erwartenden Erfolg getroffen wurde. Diese Feststellung gibt jedoch Veranlassung zur genauen Nachprüfung, welche Veränderungen in der Methodik seit 1931 vorgenommen wurden, um gegebenenfalls diese zu Gunsten der vorher geübten Methoden wieder zu verlassen.

Tabelle 2 zeigt das gleiche Resultat. Die Kranken sind hier nach dem oben angegebenen Gesichtspunkt der Strahlenwirksamkeit geordnet.

Tabelle 2

Jahr	Heilung	Besserung	Keine Besserung
1925	—	4	6
1926	1	3	—
1927	1	2	7
1928	3	5	4
1929	2	16	10
1930	2	20	26
1931	1	15	21
1932	—	11	19
1. Vierteljahr 1933	—	—	3
Sa.:	10	76	96

Tabelle 3

Alter über	♂	♀	Sa.	Heilung	Besserung	Keine Besserung
20	2	1	3	—	1	2
30	5	4	9	1	4	4
40	20	14	34	3	10	21
50	44	14	58	4	29	25
60	33	20	53	1	20	32
70	15	4	19	1	9	9
80	2	—	2	—	1	1
?	3	1	4	—	2	2
Sa.:	124	58	182	10	76	96

Anm.: In 4 Fällen ist das Geburtsdatum nicht bekannt.

Tabelle 3 zeigt die Häufigkeit des Krebsvorkommens nach Alter und Geschlecht getrennt, sowie die Prognose in den einzelnen Altersjahrgängen. Man sieht hieraus, daß bedeutend

mehr Männer als Frauen an Magenkarzinom erkranken, eine Feststellung, die den bisher in der Literatur erschienenen Angaben durchaus entspricht. (ASTHURST, HERXHEIMER, KÖNIG u. a.) Das bevorzugte Alter liegt zwischen 40 und 60 Jahren, hier bestehen aber auch die besten Erfolgsaussichten.

Tabelle 4

	Heilung	Besserung	Keine Besserung	Sa.
Fornix	2	20	6	28
Corpus	2	7	12	21
Pylorus	4	20	25	49
Ganze Magen	—	17	29	46
G E	1	1	2	4
?	1	11	22	34
Sa.:	10	76	96	182

Eine Auswertung des Krankengutes im Hinblick auf den Sitz des Karzinoms läßt erkennen, daß die strahlentherapeutische Beeinflußbarkeit am besten bei den am Fornix gelegenen Krebsen ist, während die Chirurgen ihre besten Erfolge bei den am häufigsten vorkommenden Pylorus-Krebsen erreichen.

Tabelle 5

	Sa.	Heilung	Besserung	Keine Besserung
Medullär	109	7	47	55
Skirrhus	29	2	10	17
nicht mehr zu ermitteln	43	1	19	23
am Forn. Med. / am Pyl. Skirrh.	1	0	0	1

Anm.: Unter der Rubrik „Medullär" sind 4 Gallert Ca eingerechnet.

In Tabelle 5 überrascht die Feststellung, daß der viel seltenere Skirrhus prozentual dieselben Heilungsaussichten bietet, wie das medulläre Karzinom, denn sie steht im Gegensatz zu der 1931 von HOLFELDER veröffentlichten vorläufigen Übersicht seiner Fälle. Allerdings muß hier bemerkt werden, daß nur in

wenigen Fällen im Röntgenbefund eine direkte Angabe über die Form des Magenkarzinoms enthalten war. Meistens konnte die Feststellung, ob ein Skirrhus oder ein medulläres Karzinom vorlag, nur auf Grund indirekter Angaben des Röntgenbefundes oder aus dem Röntgenbild erschlossen werden.

Tabelle 6

	Sa.	Heilung	Besserung	Keine Besserung
Nicht operiert	97	4	42	51
Laporatom.	23	1	9	13
G E, Fistel	38	—	15	23
Resektion				
Nachbestr.	9	2	4	3
Rezidive				
nach Resektion	15	3	6	6
	182	10	76	96

Aus Tabelle 6 ersieht man, daß bei den überhaupt nicht oder lediglich probelaparotomierten Fällen das Verhältnis von Erfolg zu Nichterfolg ungefähr das gleiche ist, wie in dem Durchschnitt aller Fälle. Ein besseres Resultat scheint da vorzuliegen, wo im Anschluß an eine Resektion eine sofortige Nachbestrahlung vorgenommen wurde oder wo früher eine Resektion vorgenommen wurde und nun — bei unseren Fällen frühestens nach 10 Monaten — ein Recidiv auftrat; jedoch ist bei diesen Fällen das Material zu gering, als daß diese Feststellung eine endgültige sein kann.

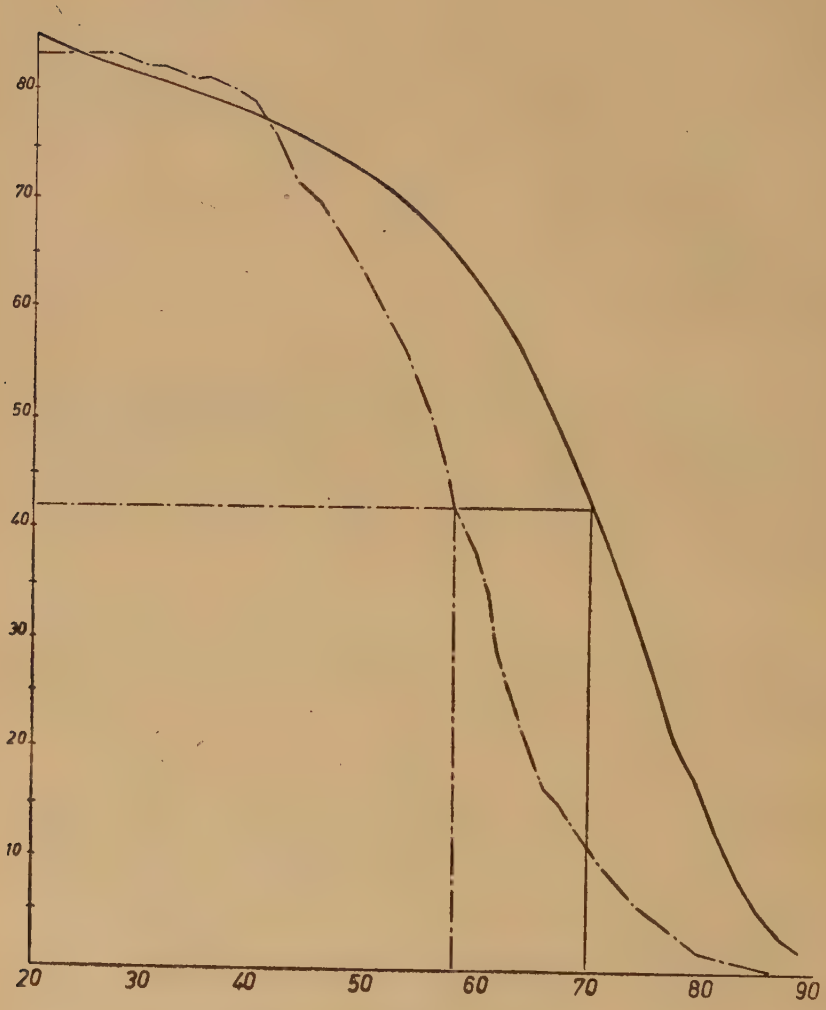
Tabelle 7

	Heilung	Bess.	Keine Bess.	Alle Fälle
Durchschnittliche Lebensdauer	65,0	12,0	3,5	14,9
Niedrigste Lebensdauer	38,0	2,0	0,5	
Höchste Lebensdauer	89,0	35,0	14	

Anm.: In Monaten nach Beginn der Bestrahlung.

Aus Tabelle 7 ist die durchschnittliche Lebensdauer der behandelten Fälle seit Bestrahlungsbeginn ersichtlich.

In Tabelle 8 ist die Lebensdauer unserer 182 Kranken in einer Kurve festgelegt und zum Vergleich gesetzt mit der „Mittleren Lebenserwartungskurve" der neuesten „Allgemeinen Deutschen Sterbetafel" der deutschen Lebensversicherungsgesell-



schaften. Man kann beispielsweise hieraus ersehen, daß ein 42jähriger damit rechnen kann, im Durchschnitt 70—71 Jahre alt zu werden. Ist er aber an inoperablem Magenkrebs erkrankt und wird er einer systematischen Strahlenbehandlung unterworfen, so ist zu erwarten, daß er immerhin ein durchschnittliches Lebensalter von 58 Jahren erreicht.

Metastasen konnten 50mal festgestellt werden, und zwar bei „Heilung" 2mal, bei „Besserung" 18mal und bei „Keine Besserung" 29mal; in den übrigen Fällen ist die Möglichkeit eines Vorhandenseins von Metastasen natürlich nicht auszuschließen.

27 Patienten kamen zur Sektion, ein im Verhältnis zur Gesamtzahl der behandelten Kranken leider sehr kleiner Prozentsatz; das hat seinen Grund darin, daß die meisten Patienten zu Hause ad exitum gekommen sind.

Die Todesursache war meist Cachexie infolge Inanation oder Autointoxikation; 2mal trat innere Verblutung auf, ein Teil starb an Komplikationen (Ileus) und interkurrenten Erkrankungen (Tbc., Pneumonie).

Zusammenfassung

Aus vorliegender Arbeit geht hervor, daß bei 182 inoperabeln und bisher nicht heilbaren Magen-Ca-Kranken eine deutliche objektive und subjektive Besserung in 47,3% der Fälle eintrat. 10mal gelang es, die Patienten über 3 Jahre rezidivfrei zu halten, 5 davon leben heute noch ohne nennenswerte Beschwerden. Bei den übrigen Fällen versagte auch die Röntgentiefentherapie.

Wenn auch vorliegendes Resultat einen gewiß nicht zu unterschätzenden Erfolg darstellt, so geht doch das Bestreben dahin, die Methode soweit auszubauen, daß auch bei den noch hoffnungslosen Fällen ein Erfolg zu erzielen ist.

Herrn Professor HOLFELDER möchte ich für die Überlassung der Arbeit und seinen stets gern gewährten Rat an dieser Stelle meinen ergebensten Dank aussprechen.

Literaturangaben

Ashhurst, A. P. C. u. *John W. Klopp:* Prognosis in carcinoma of the stomach. Arch. surg. 27, S. 320 (1933).

Cramer, W.: Vergleichende statistische Betrachtungen über den Magenkrebs. (Imp. Cancer Research Fund. London.) Z.Kr.Fg. 34 (1934).

Delhelm, L. et *Henri Beau:* Que faut-il attendre du traitement des tumeurs de l'estomac? Paris med. 1930 I, 190.

Hitzenberger, Karl u. *Descö Merkler:* Über das Schicksal der an die 1. Med. Klin. aufgenommenen Kranken mit Magenkrebs. Wiener klin. Wochenschrift 1931, I, 632.

Holfelder, Hans: Methodische Fortschritte der Röntgentherapie der Krebse des Verdauungskanales. Strahlentherapie Bd. 42, 497 (1931).

— Aktuelle Fragen der biologischen Dosierung in der Tiefentherapie. Strahlentherapie Bd. 35 (1930).

— Strahlenbehandlung in der Chirurgie. Strahlentherapie Bd. 19 (1925).

— Allgemeine biologische Grundlagen der Strahlentherapie auf Grund neuer Forschungsergebnisse. Allgemeine Med. Zentralzeitung Nr. 51 S. 297 (1934).

— Strahlentherapeutische Nebenwirkungen. Deutsche Med. Wochenschr. Nr. 24 S. 1005 (1926).

— Atlas von Körperdurchschnitten für die Anwendung in der Röntgentiefentherapie.

Holfelder, Hans u. *H. Peiper:* Die Strahlenempfindlichkeit der Nebennieren und Wege zur Verhütung von Nebennierenschädigungen in der Röntgentiefentherapie. Strahlentherapie Bd. 15 S. 1 (1923).

Konjetzny: Zur Frage der Frühdiagnose und Prophylaxe des Magenkrebses. Medizinische Klinik Nr. 16, 1935.

König: Behandlung und Heilungsaussichten des Magencarcinoms. Medizinische Welt Nr. 5 (1936).

Krause, Paul: Kritischer Bericht über die Grundlagen und Erfahrungen mit der Röntgentherapie bei Carcinomen des Magen- und Darmkanals. Strahlentherapie Bd. 47, S. 125 (1933).

Loeper, Morice: Traitement du cancer de l'estomac. Progrès médecine I, Pg. 329 (1930).

Lüdin: Über die Röntgendiagnose des Magenkrebses. Bulletin der Schweizer Vereinigung für Krebsbekämpfung. Jahrgang 1, H. 2 (1934).

Reissner, Alfred: Hauterythem und Röntgenstrahlung. Ergebnisse der medizinischen Strahlenforschung Nd. 6, 1933.

Schinz: Operative und radiotherapeutische Behandlung der Krebse. Strahlentherapie Bd. 46 S. 39, 1933.

Schmitt, Helmut: Der gegenwärtige Stand der strahlentherapeutischen Beeinflußbarkeit des Speiseröhrenkrebses. Inaugural-Dissertation. Frankfurt a. M. August 1935.

Scholz, Thomas: Application of Roentgen radiation in the bariumfilled stomach. A contribution of the radiation treatment of inoperable gastric tumors. Radiologie XVIII, Pg. 296, 1932.

v. Schubert: Vorläufige dreijährige Erfahrung mit der Carcinomtherapie mit extrem harten Strahlen. Strahlentherapie Bd. 51, S. 297 (1934).

Lebenslauf

Am 7. Januar 1907 wurde ich in Berlin als Sohn des Oberbaurats und Majors a. D. Oswald Berg und seiner Ehefrau Margarethe geb. Hübner geboren. Ostern 1927 legte ich am dortigen Falk-Realgymnasium das Abiturientenexamen ab und studierte in München, Berlin, Rostock und Greifswald, wo ich im Sommer 1930 mein Physikum bestand. Nach klinischen Studien in Berlin, Wien und Würzburg bestand ich dort im August 1933 das medizinische Staatsexamen. Am 5. Oktober trat ich eine Medizinalpraktikantenstelle im Stadtkrankenhaus Offenbach a. M. an, wo ich z. Zt. Assistenzarzt an der Röntgenabteilung bin. Im Dezember 1932 heiratete ich Frl. Maria Steidle aus Frankfurt a. M., am 12. Januar 1935 wurde uns ein Sohn geboren.

41/16